

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-155762

(43)Date of publication of application : 03.06.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/175  
G01F 23/24

(21)Application number : 04-308411

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 18.11.1992

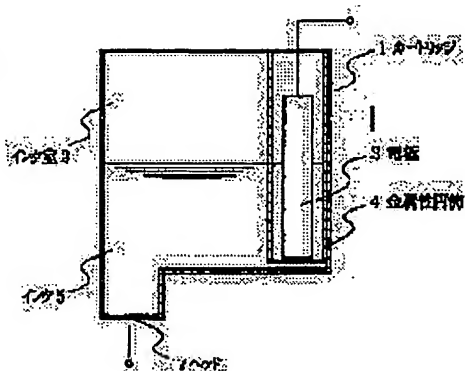
(72)Inventor : FUJISAWA JUNICHI

## (54) INK AMOUNT DETECTOR OF INK JET RECORDING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the ink amt. detector provided in a cartridge to detect the residual amt. of the ink in the cartridge.

**CONSTITUTION:** The ink amt. detector of an ink jet recording apparatus is equipped with a cartridge 1 having an ink chamber 2, the head 7 emitting ink from the ink chamber 2, the insulated electrode 3 provided in the cartridge 1 and a measuring means measuring the liquid level of the ink from the change of the electrostatic capacity of the metal cylinder 4 surrounding the electrode 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.11.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-155762

(43)公開日 平成6年(1994)6月3日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 4 1 J 2/175				
G 0 1 F 23/24	A	8201-2F		
		8306-2C	B 4 1 J 3/ 04	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-308411

(22)出願日 平成4年(1992)11月18日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 藤沢 順一

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式

会社内

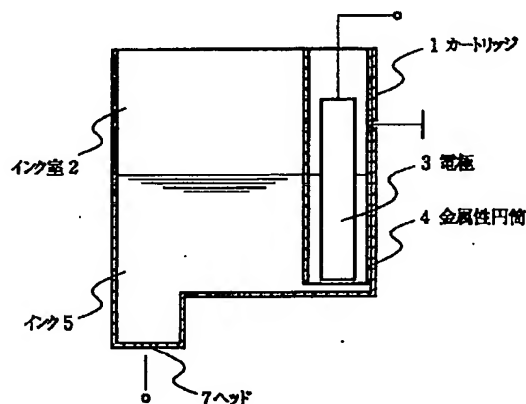
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置インク量検出装置

(57)【要約】

【目的】カートリッジ内に存し、カートリッジのインク残量を検出するインク量検出装置を提供する。

【構成】このインクジェット記録装置インク量検出装置は、インク室2を有するカートリッジ1と、インク室2からインクを噴出させるヘッド7と、カートリッジ1内において絶縁された電極3とこれを囲む金属性円筒4との静電容量の変化からインク液面計測をする計測手段とを備える。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク室を有するカートリッジと、前記インク室からインクを噴出させる手段と、前記カートリッジ内にあって絶縁された電極とこれを囲む金属性円筒との静電容量の変化からインク液面計測をする計測手段とを備えることを特徴とするインクジェット記録装置インク量検出装置。

【請求項2】 前記計測手段が前記インク室内のインク供給部に位置することを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置インク量検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はインクジェット記録装置インク量検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のインクジェット記録装置におけるインクカートリッジは印字中にインクが無くなると、交換のため印字作業を中断しなければならないし、用紙の無駄が生じるなどの欠点を有している。

【0003】従来、この種のインクジェット記録装置インク量検出装置の第1の例は透明のカートリッジを使用してインク残量を目視する方法である。また、第2の例は特開平2-279344公報に記載されているものであって、カートリッジに磁性媒体片、半導体メモリーおよびレーザによる書き込み読み取りの可能な光学媒体等により構成された記録媒体を取り付ける。その記録媒体にはあらかじめカートリッジに関するデータ（インク量、動作周波数など）が記憶されている。印字作業時のインク滴数と作業時のインク消費量とが直接関係していることを利用してインク室のインク残量を算出し、このインク残量のデータをカートリッジの記録媒体に記憶させることにより個々のカートリッジについての現時点でのインク残量がわかるようになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この従来のインクジェ

$$\Delta C = 24.1 (\epsilon_2 - \epsilon_1) L / \log (D/d) \quad \cdots (1)$$

図4は、本発明の第2の実施例を示す縦断面図であり、図5はこの実施例の横断面図である。図4および図5を参照すると、この実施例のインクジェット記録装置インク量検出装置において、電極3および金属性円筒4はインク供給部6に位置していて、その他の構成は第1の実施例と同じである。この実施例は、第1の実施例と同様に液面の高さを検出するものであるが、電極3および金属性円筒4はインク供給部6に設置されているのでインク室内にあるインクが殆ど無くなる頃に液面を検出することが出来るのでインクを無駄なく使用することができる。

【0010】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、カートリッジ内にあって絶縁された電極とこれを囲む金

\* ット記録装置インク量検出装置の第1の例は材料原価が高くなる。また、第2の例は、記録媒体にデータを書き込む手段を必要とするため装置が大きくなり製造原価が高くなる。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェット記録装置インク量検出装置は、インク室を有するカートリッジと、前記インク室からインクを噴出させる手段と、前記カートリッジ内にあって絶縁された電極とこれを囲む金属性円筒との静電容量の変化からインク液面計測をする計測手段とを備える。

【0006】また、本発明のインクジェット記録装置インク量検出装置は、前記計測手段が前記インク室内のインク供給部に位置することを特徴とする。

【0007】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施例を示す縦断面図であり、図2はこの実施例の横断面図である。図1および図2を参照すると、この実施例のインクジェット記録装置インク量検出装置において、カートリッジ1はインク室2を有する。ヘッド7はインク室2からインク5を噴出させる。絶縁された電極3はカートリッジ1内にあってこれを囲む金属性円筒4との静電容量の変化からインク液面計測をする。

【0008】図3はこの実施例の絶縁された電極3を囲む金属性円筒4の詳細図である。図3を参照すると、金属性円筒4内のインク液面高さ $L$ と、電極3と金属性円筒4との間の静電容量変化 $\Delta C$ との関係式は、上部気体の比誘電率を $\epsilon_1$ 、インク5の比誘電率を $\epsilon_2$ 、金属性円筒5の内径を $D$ 、電極3の外径を $d$ とすると式(1)で表わされ（計量管理協会編、センサの原理と使い方(2)、第329頁、コロナ社（昭和59年））、式(1)からインク液面高さ $L$ が算出できる。

【0009】

属性円筒との静電容量の変化からインク液面計測することにより、ユーザにインク切れ間近であることを警報できるので、印字データ印字完了前にインクが切れてしまうということを避けることができ、また従来のインク量検出装置より製造原価を安くでき、組立構造も簡略化できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の構成を示す縦断面図である。

【図2】図1の横断面図である。

【図3】この実施例の絶縁された電極を囲む金属性円筒の詳細図である。

【図4】本発明の第2の実施例の構成を示す縦断面図である。

(3)

特開平6-155762

3  
【図5】図4の横断面図である。

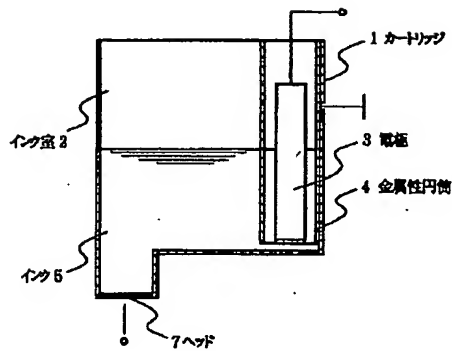
【符号の説明】

- 1 カートリッジ
- 2 インク室
- 3 電極

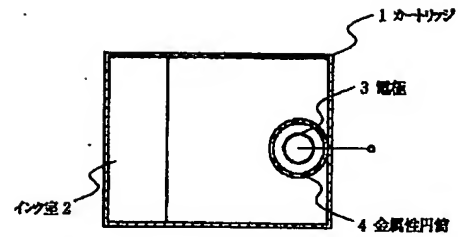
- \* 4 金属性円筒
- 5 インク
- 6 インク供給部
- 7 ヘッド

\*

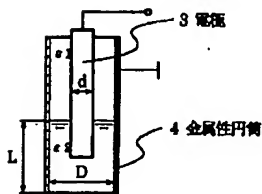
【図1】



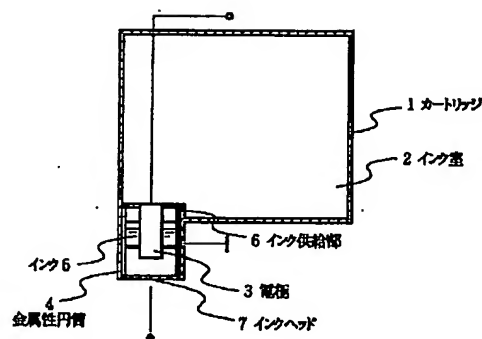
【図2】



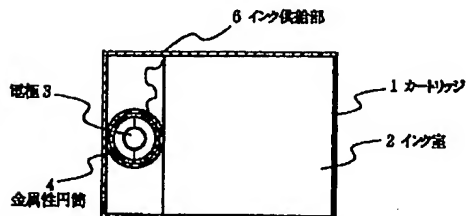
【図3】



【図4】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY